闽日本国特許庁(JP)

@特許出願公開

四公開特許公報(A)

昭61-240452

@Int_Cl.4

識別配号

庁内整理番号

@公開 昭和61年(1986)10月25日

7/26 G 11 B C 03 C G 03.F 15/00 7/00 8421-5D

8017-4G 7124-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

ガラス成形型製作方法 ❷発明の名称

> 网特 頤 昭61-86946

昭61(1986)4月15日 多出

優先権主張

@1985年4月15日 學米国(US) @723411

四発 明 者

ロバート・バージル・

アメリカ合衆国 ニユーヨーク州14468 ヒルトン, サー

モン・クリーク・ドライブ 50

伊発 明 考 ジエームス・ロニー・

フィスター

プレツジヤー

ク・カンパニー

アメリカ合衆国 ニユーヨーク州14617 ロチェスター市

ウィノナ・ブールバード 579

②出 頭 人 イーストマン・コダツ

アメリカ合衆国 ニユーヨーク州 14650 ロチエスター

市 ステート ストリート 343

砂代 理 人 弁理士 湯茂 恭三

外5名

紐

1 [発明の名称]

ガラス成形型製作方法

2. (特許請求の範囲)

1) 描画面をもつガラス成形型製作方法であつ て、ガラス素材板(36)の研磨面(38)を運漑金 異被膜(40)で以て被覆し; との金属被膜ヘフォ トレジスト層 (42)を塗布し;フオトレジストを 所望パターンの潜像で舞出し; 潜像を現像して被 覆されていない金属被膜の部分(40)を残し;非 被覆金属被膜(40)をエプチングによつて取除い てガラス楽材板(36)上に金属パターンを残し; **被覆されていないガラスの中へ、金属パターンで** その下のガラスを保護しながらプラズマエツチン グを施す;

各工程から成る方法。

- · 2) 金属被膜(40)がクロムである、特許請求 の範囲第1項に記載の方法。
- 3) 金属が真空めつきされ、厚さが約800Åか 5 1000Åである、特許請求の範囲第1項に配収

の方法。

4) プラズマエッチング工程がアルゴンガスで 以て左される、特許請求の範囲第1項に記載の方 法。

3. (発明の詳細な説明)

工業的利用分野

本発明は一般的には描画面をもつモールドのよ りなガラス成形型の製作方法に関するものである。

従来技術

描画面をもつ成形型をつくる既知の方法は第2a から第2g囡に示されている。研磨ガラス楽材22, 第2a図, をフォトレジスト24, 第2b図, の層 で以て被雇する。潜像は、光学系26(第2c図) によつて焦点を結ばせた変調レーザー光によつて フォトレジスト上に書かれ、現像されたフォトレ ジスト層中の空隙のパターンの形態で記録される よりにする(第2点図)。雑型剤層を塗布したの ち、薄いニンケル周28をガラス素地板のパターン 付与面上で電気化学的に优滑させ、次に取出して いたみやすいマスターの一枚の金属のネガコピー

特開昭61-240452(2)

を形成させる。このコピーは「ファーザー」と当 葉においてよばれ、工程中に改譲される。

本発明が解決すべき問題

ファーザーの電気化学的コピー化は限られた数(6個程度)の「マザー」コピー30(第2 x 図)を生成するにすぎず、その後、そのファーザーはそれ以上の数のマザーについては無のかったので、のないである点にまで劣化してしまう。とれらのマザーはマスターのポジ型コピーであり、それの自然だけコピーされて、第2 g 図に示する。とれた回数だけコピーされて、第2 g 図に示する。とれた対型の「サン(Son)」コピーを生成で用された対型の「サンは接面面をもつ成形型として使用される。との「ファミリー」法は多くの製造用成形型を単一のマスターモールドからつくることである。しかし、とのファミリーの各世代、および同世代の各後鑑員は解像力の劣化が増大する個外がある。

問題の解決手段

本発明は描画面をもつガラス成形型の製作方法 に関するものであり、以下において図面を参照し

くはクロム)を研磨面38上に化着させである。好ましくは、クロム層は800Åから1000ÅRMSの厚さであり、銀路的な真空めつき技法によつて化積させてよい。その他の被覆方法も当業熟練者にとつては容易に行なわれる。ポジ型フォトレジスト層42、例えばイーストマン・コダック・カンパニのレジストKPR-820、をスピン強装によるような方法でクロム層へ強布する。フォトレジストを乾燥し通常の強布技法に従つて接続付けを行なう。第2 c 図に示すとかり、焦点を結ばせた光、例えばレーザー光によつて潜像をフォトレジスト層中に形成させる。との潜像はガラス素材板36の中へエッチングによつて超まれるパターンを含む。

当果においてよく知られている各種の化学薬剤を使つて第1 d 図に示すとおりにレジスト42を現像できる。レジストを現像したのち、レジストによつて保護されていないクロム層40の部分をガラス素材板36までエッテングによつて取去る(第1e 図)。第1 t 図は非曝光フォトレジストを適当な節剤によつて除去したおとのガラスとクロム・ペ

て評級に述べる。第1 a から1 h 図を参照すると、 との方法はガラス素材収36の研房面38を運就金属 被属処で以て被覆する工程を必要とする。フォト レジスト 42を塗布し、所望ペターンで展光をよび 現像する。被覆されていない金属処をエッチング によつて取り去り、残留する金属がマスクを提供 する。被覆されていないガラス36にプラズマエッ テングを施とし、ガラス素材収の面に結画を付与 する。

本発明の操作

ことで記述する製造方法は研磨した平坦をガラス板から透明のガラス成形型をつくる方法を提供する。第1 a から1 h 図はこの成形型の好ましい製造方法を模型的に示している。第1 a 図は光透過性質、内部空隙の有無、かよび研磨性について選択されたガラス素材板36を描いている。素材板36の片面は好ましい、欠陥が約10Åから15ÅRMSより大きくなく引援き傷の傾が1マイクロインチより小さい仕上げ度まで研磨してある。

第1 b 図を参照すると、金異の存居的(好まし

ターンとを示している。

クロム・パターンをもつたガラス素材板を真空 めつき装置の中に置く。約 1.2×10⁻³ トルセナル ゴンガスを使つてプラズマを確立させる。 髙周波 電力を500ワフトおよび400-500ポルトでこの ガスへ適用する。クロムはプラズマエツチング・ ガス用の犠牲マスクであり、プラズマはガラスと とのクロムマスクとを侵蝕し去る。パターンの深 さはマスタの厚さ、電力、およびエッチング特袋 時間によつて開節される。 1 時間のエッチング時 聞と800ÅRMSのクロムの厚さで以て約1000Å RMSの探さを達成するととができる。クロムが使 蝕される速度はガラスより約%から%おそい。第 1gはエンチングされたガラス素材板とクロム被 膜を示す。第10図は慣用の酸によつてクロムを 除去したあとのガラスを示す。クロムを除去して しまつたのちは、マスターは光学的に透明であり 柴外線を透過し得る。

本発明の効果

本発明に従つてつくられるガラス成形型は第3a

特昂昭61-240452(3)

から3 c 図に示すとおりの光手的ディスクをつくるための成型方法にかいて用いることができる。 関性の金属基板44を第1 a から1 h 図に積いた方法に従つてつくつた描画ガラス成形型46と並べかつ関係をとつて置く。基板44と成形型46との関の 関数には放射兼硬化できる液状の成型用樹脂48を 沸たす。

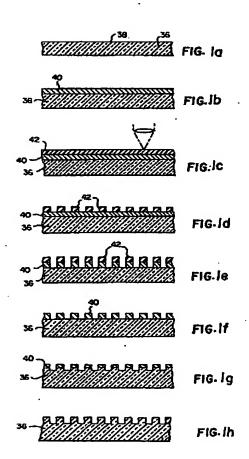
第3 b 図に示すとおり、透明の成形型46を通して染外線によつて関田を重合させる。光源は約330mmから450mmの被長をもつ水優蒸気ランプ組であつてよい。協画されている場合、得られる下層は0.05マイクロインチ程度の解像力をもち、収離は2 f より小さい。遺合した樹脂は苦核へ接着するがガラス成形型へは接着せず、とのガラス成形型は第3 c 図に示すとわり樹脂から離される。樹脂の摘面面には金属ミラーあるいは配録層50(第3 d 図)かよび保護用透明層52(第3 e 図)のよりな各種の層で以て被覆することができる。4〔図面の簡単な説明〕

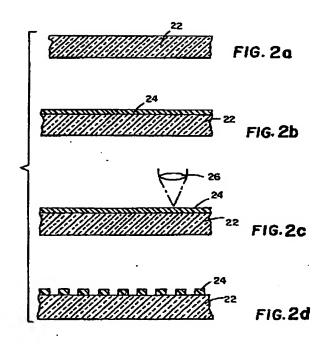
第1aから1h図は本発明による成形型の製造

方法を示す一連の断片断面図である。第2aから2g図はモールド製造従来法を示す一連の断片断面図である。第3aから3e図は本発明によつてつくられる成形型を使用する製造方法を示す一連の断片断面図である。

38… ガラス素材板 38… ガラス素材板の研磨面、 40… 全異被膜 42… フォトレジスト物質

特許出版人 イーストマン・コダンク・カンパニー 代理人 弁理士 多後 恭 基準 (外5名)





特圍昭61-240452(4)

